



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

①⑫ **Offenlegungsschrift**
①⑩ **DE 100 43 840 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
F 16 H 7/20

②① Aktenzeichen: 100 43 840.7
②② Anmeldetag: 6. 9. 2000
④③ Offenlegungstag: 14. 3. 2002

DE 100 43 840 A 1

⑦① Anmelder:
INA Wälzlager Schaeffler oHG, 91074
Herzogenaurach, DE

⑦② Erfinder:
Singer, Johann, 91091 Großenseebach, DE

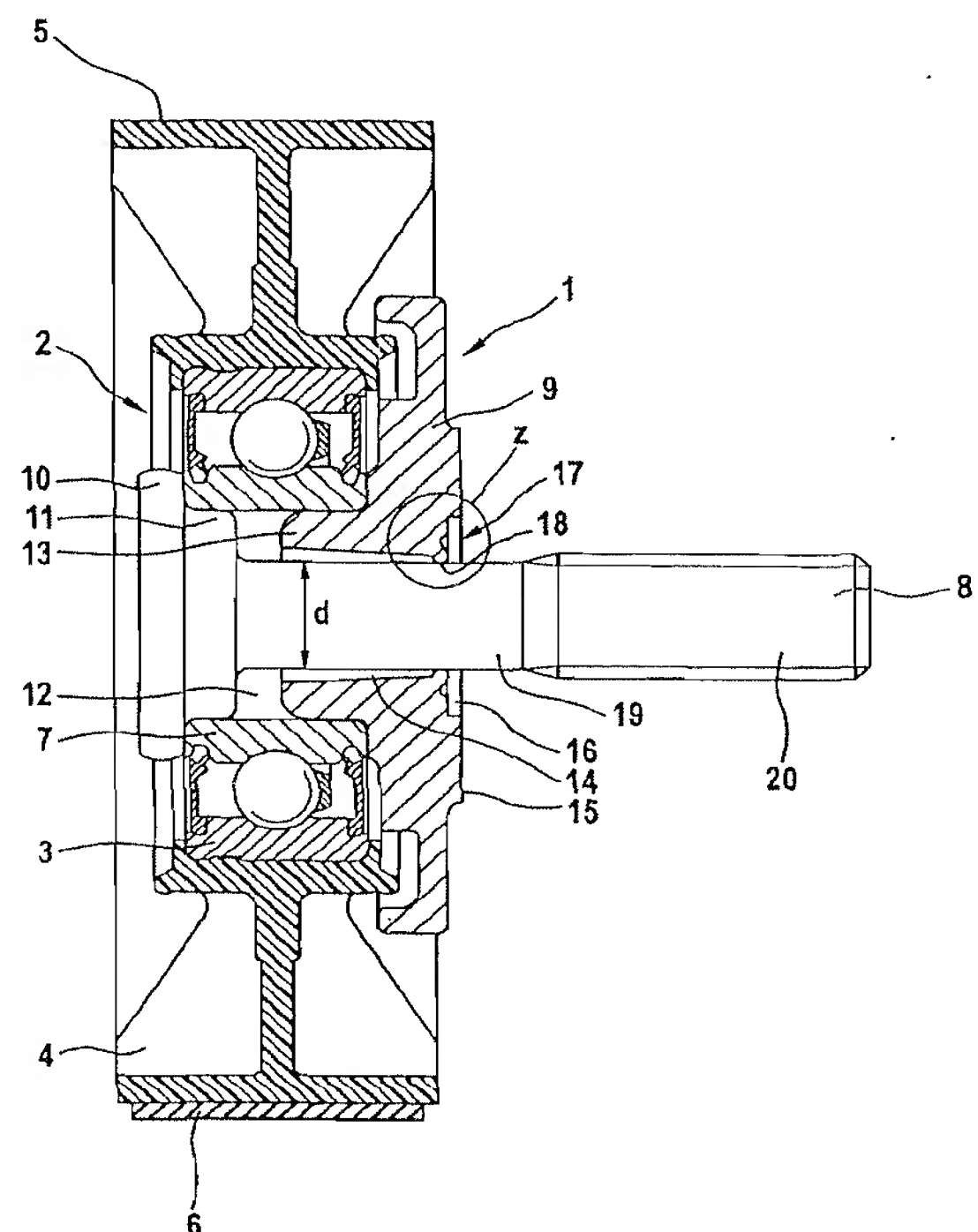
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 297 20 776 U1
DE 84 29 897 U1
US 45 57 653

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Umlenkrolle für einen Zugmitteltrieb

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Umlenkrolle (1), bestimmt für einen Zugmitteltrieb, die ein Wälzlager (2) sowie einen Ringkörper (4) umfasst. Als Haltemittel dient eine Sicherungsschraube (8) sowie eine Distanzhülse (9). Zur Bildung einer Transportsicherung (17) ist die Distanzhülse (9) mit zumindest einem radial nach innen gerichteten Vorsprung (18) versehen, der eine radiale Überdeckung zu einem Gewindeabschnitt (20) der Sicherungsschraube (8) herstellt.



DE 100 43 840 A 1

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Umlenkrolle, mit der ein Zugmittel, insbesondere ein Keilrippenriemen oder ein Zahnriemen eines Zugmitteltriebs umgelenkt wird. Die Umlenkrolle umfasst ein Wälzlager mit einem drehfixierten Innenring und einem rotierenden Außenring. Dabei ist der Außenring von einem einen Laufmantel bildenden Ringkörper umschlossen, an dessen Mantelfläche das Zugmittel geführt ist. Haltemittel bzw. Befestigungsmittel bilden mittels einer Transportsicherung gemeinsam mit der Umlenkrolle eine Baueinheit.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Aus der DE 297 20 776 U1 ist eine Umlenkrolle bekannt, bestehend aus einem Rillenkugellager, welches außen von einem aus Kunststoff angeformten Laufmantel umschlossen ist. Zur Befestigung der Umlenkrolle sind Haltemittel vorgesehen, bestehend aus einer Dichtscheibe und einer Schraube, deren Führungsansatz im Wälzlager-Innenring der Umlenkrolle eingesetzt ist. Der äußere Umfang der Dichtscheibe bildet gleichzeitig eine Dichtung für das Wälzlager. Im Zentrum der Dichtscheibe ist eine topfförmige Durchprägung vorgesehen, deren zylindrischer Abschnitt in die Bohrung des Wälzlager-Innenrings eingepresst ist. Die zentrale Bohrung der Dichtscheibe dient zur Aufnahme des Führungsansatzes der Sicherungsschraube. Der Schraubenkopf stützt sich unter Zwischenlage der Dichtscheibe stirnseitig an dem Innenring ab. Ein sich an den Schraubenkopf anschließender Führungsansatz dient zur Zentrierung der Schraube in dem Wälzlager-Innenring. Als Verliersicherung bzw. Transportsicherung des Haltemittels ist die Dichtscheibe im Anschluss an die Durchprägung mit umfangsverteilt angeordneten, federnden Zungen versehen, die axial/radial schräg verlaufend an den Schaft der Sicherungsschraube angestellt sind. Diese Transportsicherung umfasst damit eine Dichtscheibe mit einer komplizierten Formgebung, die sowohl hohe Herstellkosten als auch eine kostenintensive Montage verursacht.

Zusammenfassung der Erfindung

[0003] Die Nachteile der bekannten Lösung berücksichtigend, ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine kostenoptimierte, problemlos montierbare Transportsicherung zu schaffen, die gleichzeitig eine wirksame Verliersicherung gewährleistet.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass in einer der Umlenkrolle zugeordneten Distanzhülse eine Durchgangsbohrung zur Aufnahme der Befestigungsschraube mit zumindest einem nach innen gerichteten radialen Vorsprung versehen ist, der die Befestigungsschraube kraftschlüssig sichert. Diese erfindungsgemäße Transportsicherung erfordert im Vergleich zum bekannten Stand der Technik kein zusätzliches Bauteil und ist mittels einer einfachen Materialumformung kostengünstig realisierbar. Außerdem nimmt die erfindungsgemäße Transportsicherung keinerlei nachteiligen Einfluss auf die Montage. Die erfindungsgemäße Transportsicherung gewährleistet weiterhin durch eine entsprechende Gestaltung des radialen Vorsprungs bzw. mehrerer radialer Vorsprünge, dass die Befestigungsschraube in der Distanzhülse entsprechend der Einbaulage in der Umlenkrolle positioniert ist. Diese Maßnahme vereinfacht die Montage der gesamten Umlenkrolle und ermöglicht gleichzeitig eine automatengerechte Mon-

tage der Umlenkrolle aufgrund der vorkomplettierten Anordnung der Befestigungsschraube, einschließlich aller Haltemittel.

[0005] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, die Distanzhülse mit symmetrisch umfangsverteilt angeordneten radialen Vorsprüngen zu versehen. Diese Maßnahme verbessert die zentrische Anordnung der Befestigungsschraube in der Distanzhülse.

[0006] Weiterhin schließt die Erfindung eine Distanzhülse ein, deren radiale Vorsprünge zur Erzielung eines Kraftschlusses bis an die Mantelfläche des Schraubenschaftes geführt sind. Damit kann eine spielfreie Anordnung der Befestigungsschraube in der Distanzhülse sichergestellt werden, verbunden mit einer exakten Ausrichtung der Befestigungsschraube gegenüber der Distanzhülse. Die kraftschlüssige Transportsicherung sorgt gleichzeitig für eine verbesserte Lagefixierung aller Haltemittel während des Transports und der Montage der gesamten Baueinheit. Ohne zusätzliche Bauteile ist damit ein ausreichender Zusammenhalt aller Haltemittel der Umlenkrolle gewährleistet. Das gering erhöhte Anziehmoment der Befestigungsschraube aufgrund der punktuell am Schraubenschaft angreifenden radialen Pressung durch die Vorsprünge kann ggf. kompensiert oder korrigiert werden durch ein entsprechend erhöhtes Anziehmoment der Befestigungsschraube.

[0007] Die Anordnung der Distanzhülse und der Befestigungsschraube ist so vorgesehen, dass sich der Schraubenkopf der Befestigungsschraube und die Distanzhülse an gegenüberliegenden Stirnseiten des Wälzlager-Innenrings abstützen. Die Befestigungsschraube ist dabei sowohl durch den im WälzlagerInnenring eingepaßten Führungsansatz als auch an den Vorsprüngen der Distanzhülse über den Schraubenansatz zentriert, wodurch gleichzeitig die Einbaulage der Befestigungsschraube definiert ist.

[0008] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, die radialen Vorsprünge in einer Aussparung anzuordnen, der axial zur Stirnseite der Distanzhülse versetzt ist. Diese Lage vermeidet einen Einfluss der radialen Vorsprünge auf die stirnseitige Abstützfläche der Distanzhülse beispielsweise an einem Spannarm oder an einer Anlagefläche der Brennkraftmaschine.

[0009] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht für eine als Gußteil gestaltete Distanzhülse vor, dieses so zu gestalten, dass dieses als Rohling bereits mit radialen Vorsprüngen versehen ist. Eine derartige fertig gegossene Distanzhülse erspart einen Arbeitsschritt, mit dem die Vorsprünge mittels einer Verstemmung angeformt werden. In derartig gestaltete Distanzhülsen werden Befestigungsschrauben eingesetzt, deren Schraubenschaftdurchmesser den Durchmesser im Bereich des Gewindeabschnittes übertrifft.

[0010] Vorzugsweise besitzen die radialen Vorsprünge eine halbrundartige Querschnittsform. Diese Form stellt sich ein durch die Verwendung entsprechender Werkzeuge, mit denen eine Materialumformung stirnseitig an der Distanzhülse im Bereich der zentrischen Bohrung erfolgt. Die Erfindung schließt ebenfalls alternativ gestaltete Vorsprünge ein, mit einer abweichenden geometrischen Form. Die Lage der radialen Vorsprünge ermöglicht, diese nach der Montage der Befestigungsschraube in die Distanzhülse einzubringen, beispielsweise mittels einer Körnerspitze oder eines anderen Werkzeugs.

[0011] Die erfindungsgemäße Distanzhülse ist vorzugsweise aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung hergestellt. Alternativ kann ebenfalls eine Stahldistanzhülse eingesetzt werden, wobei sowohl ein spangebendes als auch ein spanloses Herstellverfahren vorgesehen werden kann.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0012] Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf die Zeichnungen die Erfindung näher erläutert. Es zeigt

[0013] Fig. 1 in einem Längsschnitt eine Umlenkrolle, in der die erfindungsgemäße Transportsicherung integriert ist;

[0014] Fig. 2 in einer vergrößerten Darstellung das Detail "z" gemäß Fig. 1.

Detaillierte Beschreibung der Zeichnungen

[0015] Die in Fig. 1 abgebildete Umlenkrolle 1 umfasst ein als Rillenkugellager gestaltetes Wälzlager 2, dessen Außenring 3 von einem aus Kunststoff hergestellten Ringkörper 4 umschlossen ist. An einer Mantelfläche 5 des Ringkörpers 4 ist ein Zugmittel 6, ausgebildet als Keilrippenriemen, geführt. Ein Innenring 7 des Wälzlagers 2 ist mit Haltemitteln verbunden, bestehend aus einer Befestigungsschraube 8 sowie einer Distanzhülse 9. Die Befestigungsschraube 8 stützt sich über einen Schraubenkopf 10 stirnseitig an dem Innenring 7 ab. Ein axial dem Schraubenkopf 10 vorgelagerter Führungsansatz 11 ist in eine zentrische Bohrung 12 des Innenrings 7 eingepasst. An der vom Schraubenkopf 10 gegenüberliegenden Stirnseite des Innenrings 7 stützt sich die Distanzhülse 9 ab, wobei die Distanzhülse 9 mit einem Führungsbund 13 ebenfalls im Innenring 7 zentriert ist. Die Distanzhülse 9 ist mit einer Durchgangsbohrung 14 für die Befestigungsschraube 8 versehen. An der vom Wälzlager 2 abgewandten Stirnseite 15 ist die Distanzhülse 9 im Bereich der Durchgangsbohrung 14 gestuft und bildet eine axial versetzte Aussparung 16.

[0016] Zur Bildung einer Transportsicherung 17, die gleichzeitig als Montagesicherung dient, ist die Distanzhülse 9 mit mehreren umfangsverteilt angeordneten mit in Richtung der Befestigungsschraube 8 radial ausgerichteten Vorsprüngen 18 versehen. Diese vorzugsweise durch eine Materialumformung gebildeten Vorsprünge 18 sind einem Schraubenschaft 19 der Befestigungsschraube 8 zugeordnet und bilden dabei eine radiale Überdeckung zu einem Gewindeabschnitt 20. Wie der Fig. 1 zu entnehmen ist, bildet die Befestigungsschraube 8 einen Schraubenschaft 19, dessen Durchmesser "d" kleiner ist als der Gewindeabschnitt 20 der Befestigungsschraube 8. Damit stellt sich zwischen der Transportsicherung 17 und dem Gewindenschaft 20 eine radiale Überdeckung ein, die eine wirksame Verliersicherung der Befestigungsschraube darstellt. Die zur Transportsicherung vorgesehenen radialen Vorsprünge 18 werden nach erfolgter Montage der Befestigungsschraube 8 in die Distanzhülse 9 eingebracht. Für eine als Gußteil gestaltete Distanzhülse 9 bietet es sich an, diese mit Vorsprüngen 18 abzugießen. Die fertig gegossene Distanzhülse 9 bedarf folglich zur Schaffung der Transportsicherung keine Nacharbeit.

[0017] Die Anordnung der radialen Vorsprünge 18 verdeutlicht die Fig. 2, die in einer vergrößerten Darstellung das Detail "z" gemäß Fig. 1 zeigt. Danach ist der radiale Vorsprung 18 bis an den Schraubenschaft 19 der Befestigungsschraube 8 geführt und bildet damit einen Kraftschluss bzw. einen Preßverband. Damit ist eine gewollte lagepositionierte Anordnung der Befestigungsschraube 8 gegenüber der Distanzhülse 9 und damit der Umlenkrolle 1 gewährleistet, was den Einbau der gesamten Umlenkrolle 1 beispielsweise an einer Brennkraftmaschine vereinfacht. Die Fig. 2 zeigt außerdem eine als halbrunde Ausnehmung gestaltete Versteimmung 21 an der Distanzhülse 9, die den Vorsprung 18 bildet, mittels einer örtlichen Materialumformung. Der radiale Vorsprung 18 stützt sich kraftschlüssig mit einer Punkt- oder Linienberührung an der Mantelfläche der Befestigungsschraube 8 ab. Aufgrund der Werkstoffela-

stizität bzw. der unterschiedlichen Werkstofffestigkeit zwischen der vorzugsweise aus Aluminium hergestellten Distanzhülse 9 und der Befestigungsschraube 8 aus Stahl paßt sich der Vorsprung 18 der Mantelfläche der Befestigungsschraube 8 an und verformt sich dabei. Die kraftschlüssige Anlage der radialen Vorsprünge 18 am Schraubenschaft 19 bewirkt einen sicheren Zusammenhalt aller Bauteile der Umlenkrolle 1. Diese Transportsicherung 17 gewährleistet selbst bei einem Transport einen Zusammenhalt aller Bauteile der Umlenkrolle 1 und ermöglicht eine vereinfachte Montage.

Bezugszahlen

- 1 Umlenkrolle
- 2 Wälzlager
- 3 Außenring
- 4 Ringkörper
- 5 Mantelfläche
- 6 Zugmittel
- 7 Innenring
- 8 Befestigungsschraube
- 9 Distanzhülse
- 10 Schraubenkopf
- 11 Führungsansatz
- 12 Bohrung
- 13 Führungsbund
- 14 Durchgangsbohrung
- 15 Stirnseite
- 16 Aussparung
- 17 Transportsicherung
- 18 Vorsprung
- 19 Schraubenschaft
- 20 Gewindeabschnitt
- 21 Versteimmung

Patentansprüche

1. Umlenkrolle (1), die einem Zugmitteltrieb zugeordnet ist, umfassend:
ein Wälzlager (2), mit einem drehfixierten Innenring (7) und einem rotierenden Außenring (3), der von einem Ringkörper (4) umschlossen ist, an dessen Mantelfläche (5) ein Zugmittel (6) geführt ist, und Haltemittel, wie eine in den Innenring (7) eingesetzte Befestigungsschraube (8), die mittels einer Transportsicherung (17) die Umlenkrolle (1) gemeinsam mit einer Distanzhülse (9), zur Bildung einer Baueinheit zusammenfügt, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Transportsicherung die Distanzhülse (9) zumindest einen radial nach innen gerichteten Vorsprung (18) aufweist, der die Befestigungsschraube (8) kraftschlüssig sichert.
2. Umlenkrolle nach Anspruch 1, wobei die Distanzhülse (9) mit symmetrisch umfangsverteilt angeordneten, radialen Vorsprüngen (18) versehen ist.
3. Umlenkrolle nach Anspruch 1, wobei die Befestigungsschraube (8) im Bereich des Schraubenkopfes (10) über einen in dem Innenring (7) des Wälzlagers (2) eingepaßten Führungsansatz (11) zentriert ist.
4. Umlenkrolle nach Anspruch 2, wobei die radialen Vorsprünge (18) kraftschlüssig an einer Mantelfläche eines Schraubenschaftes (19) der Befestigungsschraube (8) anliegen.
5. Umlenkrolle nach Anspruch 1, wobei der Schraubenkopf (10) der Befestigungsschraube (8) und die Distanzhülse (9) an gegenüberliegenden Stirnseiten des Wälzlager-Innenrings (7) abgestützt sind und die

Transportsicherung (17) eine Einbaulage der Befestigungsschraube (8) definiert.

6. Umlenkrolle nach Anspruch 1, wobei die radialen Vorsprünge (18) in einem axial zur Stirnseite (15) der Distanzhülse (9) angeordneten Aussparung (16) angeordnet sind. 5

7. Umlenkrolle nach Anspruch 1, deren als Gußteil ausgebildete Distanzhülse (9) als Rohling mit radialen Vorsprüngen (18) versehen ist.

8. Umlenkrolle nach Anspruch 1, wobei nach der Montage der Befestigungsschraube (8) die radialen Vorsprünge (18) mittels einer Materialverformung durch Verstemmen in die Distanzhülse (9) eingebracht sind. 10

9. Umlenkrolle nach Anspruch 1, bei der die radialen Vorsprünge (18) eine weitestgehend halbrundartig geformte Querschnittsform aufweisen. 15

10. Umlenkrolle nach Anspruch 1, wobei die Distanzhülse (9) aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung hergestellt ist. 20

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

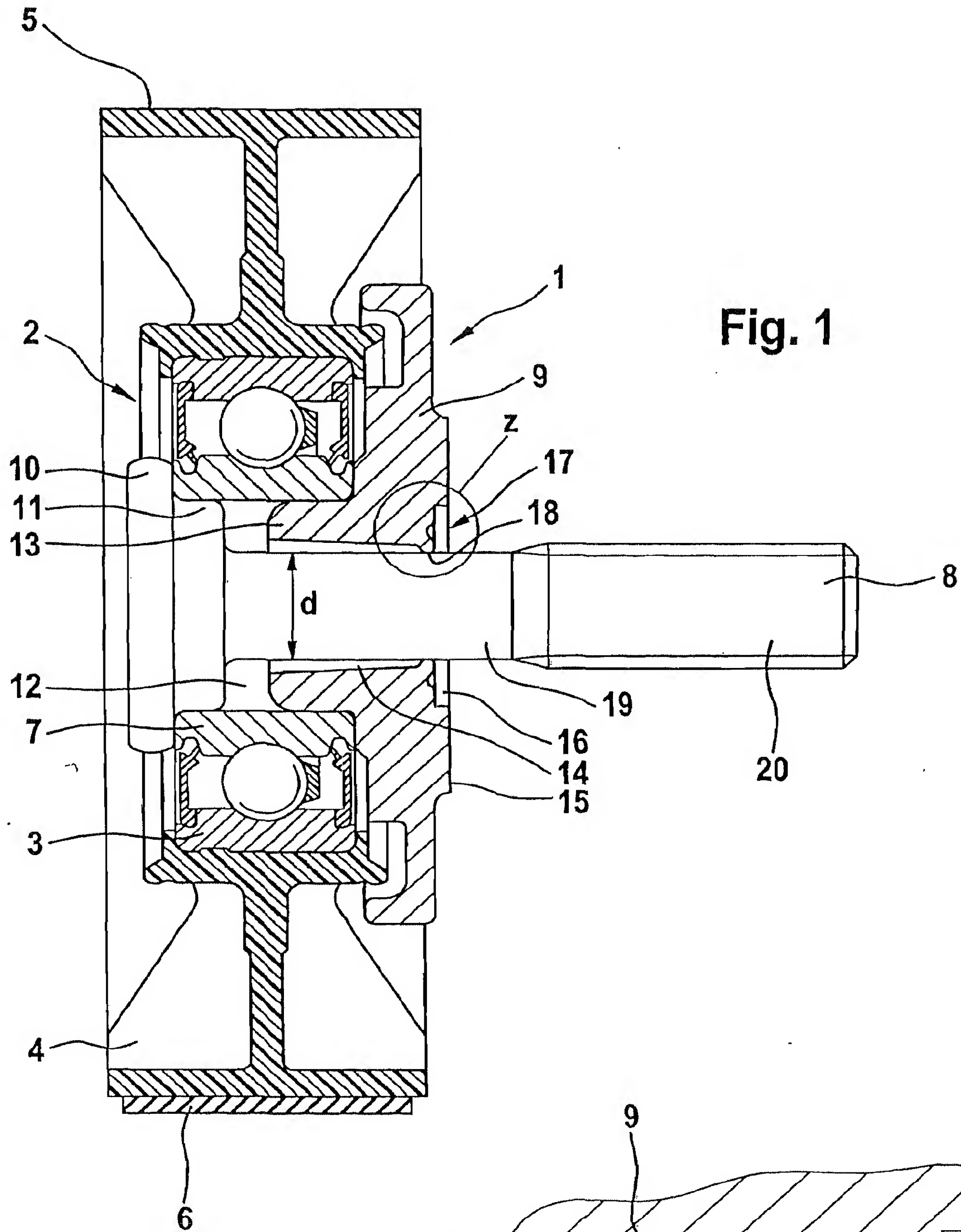


Fig. 1

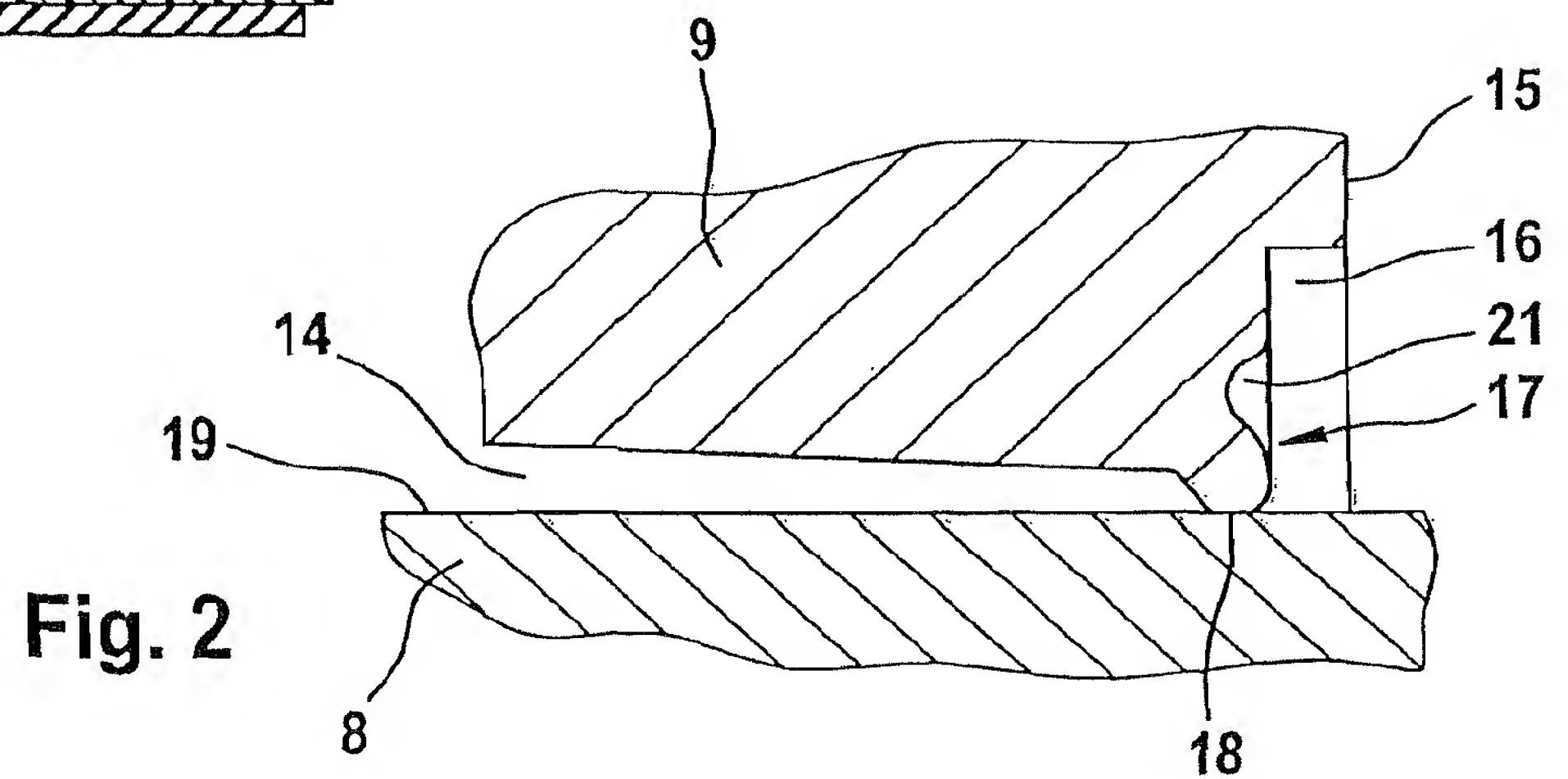


Fig. 2